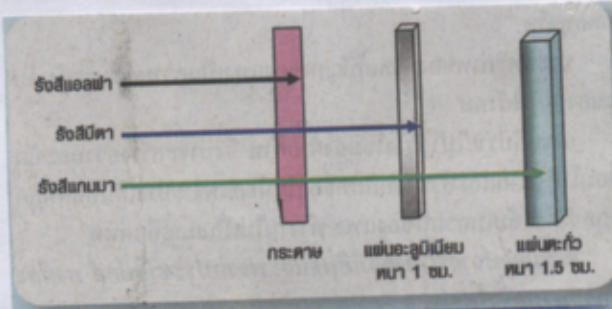


เดลินิวส์ ไรต์

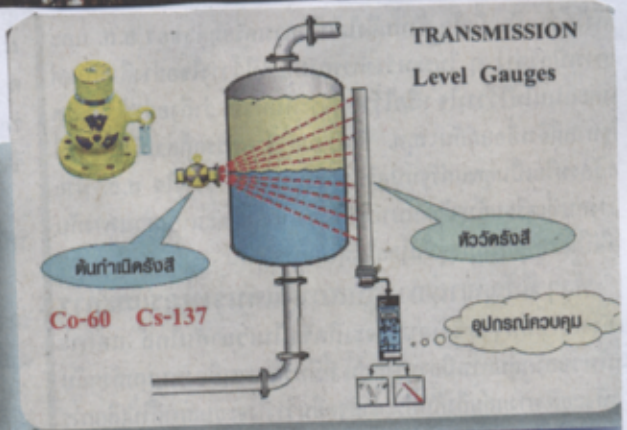
'สารกัมมันตรังสี' คุณอนันต์...โทษมหันต์



“เมื่อได้รับสารกัมมันตรังสีไม่ว่าจะเป็นภายนอก ร่างกายหรือเข้าสู่ร่างกาย ความอันตรายขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสารที่ได้รับว่าเป็นสารประเภทใด เพราะสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป รวมทั้ง รังสีแต่ละชนิดก็มีอันตรายแตกต่างกันไปด้วย”



อำนาจทะลุทะลวงของรังสีชนิดต่าง ๆ



ใช้วัดระดับปริมาณภายในวัตถุที่มองไม่เห็น

[ต่อหน้าหน้า 5]

พิบัติครั้งใหญ่จากเหตุการณ์แผ่นดินไหว 8.9 ริกเตอร์ และคลื่นยักษ์สึนามิทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศญี่ปุ่น ส่งผลให้เกิดการรั่วไหลของสารกัมมันตรังสีจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ฟูกูชิมะ เมืองเซนได จังหวัดมิยางิ เนื่องจากระบบหล่อเย็นถูกทำลาย... เกิดความหวาดวิตกไปทั่วโลก!

กิตติศักดิ์ ชินอุดมทรัพย์ ผู้อำนวยการกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสี สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ป.ส.) ให้ความรู้เกี่ยวกับสารกัมมันตรังสีว่า สารกัมมันตรังสีเป็นสารชนิดหนึ่งซึ่งตัวมันเองสามารถแผ่รังสีออกมาได้ อาจอยู่ในรูปของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ ก็ได้ โดยรังสีที่ปลดปล่อยออกมานั้น อาจจะเป็นรังสีแอลฟา บีตา หรือแกมมา ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งปรากฏการณ์

ที่มีการแผ่รังสีออกมานั้น ทางวิชาการเรียกว่า กัมมันตภาพรังสี ทั้งนี้ รังสีทั้ง 3 ชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกัน และมีอำนาจทะลุทะลวงต่างกันด้วย

โดยปกติการใช้งานสารกัมมันตรังสีจะแผ่รังสีอยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องหาอะไรมาห่อหุ้มสารกัมมันตรังสีไว้ เวลาจะใช้จนถึงจะเอาสารกัมมันตรังสีออกมา โดยวัสดุที่ใช้ห่อหุ้มขึ้นอยู่กับชนิดของรังสีที่แผ่ออกมา ถ้าเป็นรังสีแอลฟา สามารถที่จะห่อหุ้มได้ด้วยกระดาษธรรมดา ซึ่งสามารถหยุดการแผ่ของรังสีแอลฟาได้ แต่ถ้าเป็นรังสีบีตา อาจจะต้องใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นมากขึ้น อาจจะเป็นแผ่นพลาสติก แผ่นอะลูมิเนียม หากเป็นรังสีแกมมา ซึ่งมีพลังงานในการทะลุทะลวงสูงอาจจะต้องใช้เป็นตัวตะกั่ว หรือกอนกรีต ในการห่อหุ้มแทนเพื่อยับยั้งการแผ่ของรังสี

“อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากสารกัมมันตรังสี มาจากเมื่อสารกัมมันตรังสีชนิดต่าง ๆ ที่ได้รับการห่อหุ้ม ภาชนะที่บรรจุเกิดการแตก หรือมีการกระแทก เกิดการชำรุดขึ้น ทำให้สารกัมมันตรังสีหลุด หล่นออกมาโดยที่ไม่มีใครรู้ ไม่มีใครเห็น ก็สามารถแผ่รังสีออกมาโดนบุคคลที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ แต่ถ้าตามปกติแล้ว จะมีการห่อหุ้มไว้เป็นอย่างดี”

ด้วยคุณสมบัติของกัมมันตภาพรังสี คือ การแผ่รังสีอยู่ตลอดเวลา มนุษย์จึงนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านธรณีวิทยา มีการใช้ C-14 คำนวณหาอายุของวัตถุโบราณ หรืออายุของซากดึกดำบรรพ์ ด้านการแพทย์ ใช้รังสีแกมมาจากโคบอลต์-60 ในการรักษาโรคมะเร็ง โดยฉายรังสีเข้าไปทำลายเซลล์มะเร็ง ใช้ไอโอดีน-131 ตรวจและรักษาโรคมะเร็งที่ต่อมไทรอยด์ ด้านเกษตรกรรม มีการใช้ธาตุกัมมันตภาพรังสีติดตามระยะเวลา

การหมุนเวียนแร่ธาตุในพืช โดยเริ่มต้นจากการดูดซึมที่รากจนกระทั่งถึงการคายออกที่ใบ หรือใช้ศึกษาความต้องการแร่ธาตุของพืช ทางอุตสาหกรรม ใช้รังสีแกมมาและรังสีอิเล็กตรอนตรวจสอบรอยร้าวของท่อแก๊สใต้พื้น ใช้ในการวัดความหนาของวัตถุที่เป็นแผ่น

จึงกลายเป็นที่มาของคำถามที่ว่า การนำสารกัมมันตรังสีมาใช้ถือว่าอันตรายหรือไม่ ผอ.สำนักกำกับดูแลความปลอดภัยทาง

รังสี กล่าวว่า ครบถ้วนเหมือนเหรียญที่มี 2 ด้าน คือ มีทั้งประโยชน์และโทษ ลักษณะเดียวกับไฟฟ้า ที่รู้กันคืออยู่แล้วถึงประโยชน์ของไฟฟ้า หากมีการใช้งานอย่างถูกวิธี แต่ถ้าเอามือไปเหยียบเล่น หรือใช้งานแบบผิดวิธี ก็สามารถเกิดอันตรายเสียชีวิตได้ สารกัมมันตรังสีก็เช่นเดียวกัน มีประโยชน์ แต่ถ้าใช้งานไม่ถูกต้องก็มีอันตราย เกิดโทษได้เช่นกัน

การได้รับสารกัมมันตรังสีของคนมีอยู่ 2 แบบ คือ ได้รับนอกร่างกายจากการแผ่รังสี คือ มีสารกัมมันตรังสีวางอยู่แล้วแผ่รังสีมาโดนเรา ไม่ว่าจะเป็รังสีอะไรก็แล้วแต่ที่แผ่ออกมา อาจจะเป็นรังสีแกมมา บีตา หรือแอลฟา อย่างนี้เรียกว่า การได้รับรังสีเมื่อต้นกำเนิดรังสีอยู่นอกร่างกายแล้วแผ่รังสีมาโดนเรา อีกประเภทหนึ่ง การได้รับวัตถุหรือสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ภายในร่างกาย ไม่ว่าจะ

จะจากการทานเข้าไป หรือการหายใจ หรือแม้กระทั่งการซึมเข้าไปตามผิวหนัง

เมื่อได้รับสารกัมมันตรังสีไม่ว่าจะเป็นภายนอกหรือเข้าสู่ร่างกาย ความอันตรายขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสารที่ได้รับว่าเป็นสารประเภทใด เพราะสารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป รวมทั้ง รังสีแต่ละชนิดก็มีอันตรายแตกต่างกันไปด้วย นอกจากนั้น ยังขึ้นอยู่กับปริมาณที่ได้รับด้วย ถ้าได้รับในปริมาณเล็กน้อยก็อาจไม่เป็นอันตราย แต่ถ้าได้รับในปริมาณมากก็อาจเป็นอันตรายได้ เพราะมีการแผ่รังสีออกมามาก

การวัดปริมาณกัมมันตภาพรังสีที่ได้รับมักหน่วยเป็น มิลลิซีเวิร์ต (millisievert หรือ mSv) โดยผู้ที่ทำงานทางรังสีจะมีเครื่องวัดรังสีประจำตัวบุคคลติดไว้ที่เอว เรียกว่า ฟิล์มแบดจ์ เป็นกลไกที่เปลี่ยนสีฟ้าเล็ก ๆ ภายในบรรจุฟิล์มซึ่งไวต่อรังสี เมื่อนำไปล้างออกมาแล้วจะบอกให้ทราบถึงปริมาณรังสีที่ได้รับว่ามีมากน้อยเท่าใด

รวมทั้งสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือในการสำรวจรังสีที่เรียกว่า เซอร์เวย์ มิเตอร์ (Survey Meter) ซึ่งจะแสดงผลทันที โดยจะสามารถตรวจการแผ่รังสีได้ว่ามีปริมาณมากน้อยแค่ไหน ซึ่งถ้าเราอยู่เฉย ๆ จะไม่

สามารถรู้ได้เลย เพื่อจะได้ป้องกันตนเองว่าควรเข้าใกล้วัตถุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่มีสารกัมมันตรังสีได้มากน้อยแค่ไหน

อันตรายจากสารกัมมันตรังสีเมื่อแผ่รังสีเข้าสู่ภายนอกร่างกาย จะเข้าไปทำอันตรายเซลล์ ซึ่งเซลล์บางชนิดจะไวต่อรังสี โดยเฉพาะเซลล์ในระบบทางเดินอาหาร เซลล์ที่ผลิตเม็ดเลือด ไชกระดุก ซึ่งเซลล์เหล่านี้จะไวต่อสารกัมมันตรังสีมาก ถัดมาจะเป็นเซลล์เยื่อหุ้มกระเพาะอาหาร ฉะนั้น จะมีตัวบ่งชี้ในกรณีที่ได้รับการแผ่รังสีที่สูง คือ การตรวจ



สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงว่ามีสารกัมมันตรังสี

เลือด โดยจะพบความผิดปกติที่เม็ดเลือด เนื่องจากรังสีจะไปทำอันตรายระบบสร้างเม็ดเลือดที่ไขกระดูก

ในขณะที่เมื่อสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย ครบถ้วนขึ้นอยู่กับว่าสารกัมมันตรังสีที่เข้าสู่ร่างกายเป็นสาร



ชนิดใด เช่น ไอโอดีน-131 เมื่อหายใจเข้าไป จะเข้าไปสู่กระแสเลือด แล้วก็จะวนไปรวมที่ต่อมไทรอยด์ โดยรังสีแต่ละชนิดจะชอบไม่เหมือนกัน บางชนิดจะไปที่ต่อมไทรอยด์ บางชนิดเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะไปที่กระดูก

ถึงอย่างไรก็ตาม ผอ.กิตติศักดิ์ ให้ความรู้คือว่า สารกัมมันตรังสีจะมีคุณสมบัติ

โดยจะมีค่าครึ่งชีวิต หมายความว่า อายุของรังสีจะลดลงครึ่งหนึ่งจากปริมาณเดิม เช่น สารไอโอดีน-131 มีค่าครึ่งชีวิต 8 วัน หมายความว่า ทุก ๆ

8 วัน อายุของรังสีจะหายหรือตายไปครึ่งหนึ่ง ถ้ามีไอโอดีน-131 จำนวน 1 กรัม เมื่อเวลาผ่านไป 8 วัน จะเหลือไอโอดีน-131 อยู่ 0.5 กรัม เป็นดังนี้ไปเรื่อย ๆ กล่าวได้ว่าทุก ๆ 8 วัน จะเหลือสารไอโอดีน-131 เพียงครึ่งหนึ่งของปริมาณเดิม

ทั้งนี้ สารกัมมันตรังสีแต่ละชนิดมีค่าครึ่งชีวิตไม่เท่ากัน มีตั้งแต่มีค่าครึ่งชีวิตเป็นวินาที เป็นนาที เป็นวัน เป็นเดือน เป็นปี เป็นพัน ๆ ปี ก็มี แล้วแต่ชนิดของรังสี โดยค่าครึ่ง

ชีวิตของสารกัมมันตรังสีต่าง ๆ มีผลเมื่อต้องการนำสารกัมมันตรังสีนั้น ๆ มาใช้งาน จำเป็นต้องเลือกด้วยว่าให้ครึ่งชีวิตอะไร ค่าครึ่งชีวิตมากน้อยเท่าไร จะได้คำนวณได้ว่าจะใช้งานรังสีได้ในระยะเวลาเท่าไร เพียงพอกับการทำงานหรือไม่

“ที่นำเป็นห่วง น่าจะเป็นทั้ง 2 ส่วน คือ การแผ่รังสีและการได้รับรังสีเข้าไปในร่างกาย โดยอันตรายจากรังสีมี 2 แบบ คือ ได้รับรังสีเข้าไปมาก ๆ ก็มีโอกาสเจ็บป่วยทางรังสีได้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อีกรวมหนึ่ง คือ ได้รับรังสีปริมาณไม่มากแต่ได้รับบ่อย ๆ ในระยะนาน ครั้นนี้ก็จะมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดการเป็นโรคมะเร็งได้”

การใช้งานเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสีชนิดต่าง ๆ จำเป็นจะต้องมีการกำกับดูแล ไม่ใช่ใครจะใช้งานก็ได้ จะต้องมีการขออนุญาตในการใช้งานอย่างถูกต้อง สำหรับประเทศไทย มีการกำกับควบคุมดูแลสารกัมมันตรังสีโดยสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ มีหน้าที่ดูแลในส่วนนี้

โดยกำหนดให้ผู้ที่ขอใช้ ทดลอง นำเข้า ส่งออก วัสดุเกี่ยวกับสารกัมมันตรังสี จะต้องมาขออนุญาตที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ซึ่งจะมีเกณฑ์กำหนดไว้ว่า ถ้าต้องการใช้งานสารประเภทนี้จะต้องมีอะไรบ้าง อาทิ สถานที่จัดเก็บ มีบุคลากร มีเครื่องมือตรวจวัด มีหนังสือบันทึกประจำตัวบุคคล ฯลฯ ถึง

จะสามารถอนุญาตให้ใช้งานสารต่าง ๆ ที่ยื่นขอได้ เมื่อได้รับใบอนุญาตไปแล้ว ทางสำนักงานจะส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปตรวจสอบว่า เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ ถ้าไม่ดำเนินการไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ทางสำนักงานก็จะไม่อนุญาตให้ดำเนินการต่อหรือใช้สารต่อไป

“ใบอนุญาตจะมีอายุแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสารที่ยื่นขอมา ซึ่งถ้าสารที่อันตรายมากก็จะมีอายุในการอนุญาตสั้น คือ 1 ปี เมื่อครบปีหรือครบกำหนดที่ใบอนุญาตกำหนดไว้ จะต้องมายื่นเรื่องขอต่อใบอนุญาต โดยทางสำนักจะดู

ประวัติการทำงานว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ ถ้าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ก็จะต่ออายุให้ ถ้ามีข้อบกพร่องก็จะไม่ต่ออายุให้ ในระหว่างปีจะมีเจ้าหน้าที่เข้าไปทดลอง โดยถ้าพบว่า มีข้อบกพร่องก็จะแนะนำแก้ไขโดยทันที ถ้าทำตามคำแนะนำ ก็จะอนุญาตให้ทำต่อ แต่ถ้าทำไม่ได้ก็จะเพิกถอนใบอนุญาต”

ผอ.สำนักกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสี ทั้งห้าฯ ชื่นชมว่ารังสี ทุกคนจะกลัวไว้ก่อน มีความผิงใจ มีทัศนคติในทางลบต่อสารกัมมันตรังสี จากหลายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อทั้ง ๆ ที่ความจริงแล้วสารกัมมันตรังสีมีประโยชน์ หากนำมาใช้งานอย่างถูกต้อง โดยผู้ที่มีความรู้ ผู้ที่มีประสบการณ์ จะทำให้การใช้งานดำเนินการไปได้อย่างปลอดภัย อันตรายที่จะเกิดขึ้นก็น้อยลง สำหรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่ประเทศญี่ปุ่น ถือเป็นภัยธรรมชาติ ที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคง และความปลอดภัยของเตาปฏิกรณ์ เป็นเหตุการณ์ที่เหนือการควบคุมในด้านความปลอดภัย

ทั้งนี้ หากเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถติดต่อได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินทางรังสี 08-9200-6243 (ตลอด 24 ชั่วโมง) หรือโทรศัพท์ 0-2596-7699 หรือติดตามข้อมูลข่าวสารผ่านทาง www.oaep.go.th

◆ กัมวาไรตี้ ◆

ปริมาณรังสีกับผลกระทบต่อร่างกาย

องค์การสากลในการป้องกันอันตรายจากรังสี หรือ International Commission on Radiological Protection (ICRP) ได้รวบรวม ปริมาณรังสีที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย ไว้ดังนี้

ปริมาณรังสี (มิลลิซีเวิร์ต : mSv)	อาการ
2.2	เป็นระดับรังสีปกติในธรรมชาติ ที่มนุษย์แต่ละคนได้รับใน 1 ปี
5	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้สาธารณชนได้รับใน 1 ปี
50	เกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้ปฏิบัติงานทางรังสีได้รับใน 1 ปี
250	ไม่ปรากฏอาการผิดปกติ ๆ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
500	เม็ดเลือดขาวลดลงเล็กน้อย
1,000	มีอาการคลื่นเหียน และอ่อนเพลีย เม็ดเลือดขาวลดลง
3,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องเสีย เม็ดเลือดขาวลดลง ผม่วง เบื่ออาหาร ตัวชืด คอแห้ง มีไข้ อาชุน อ่างเสียชีวิตภายใน 3-6 สัปดาห์
6,000	อ่อนเพลีย อาเจียน ท้องร่วงภายใน 1-2 ชั่วโมง เม็ดเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ผม่วง มีไข้ อักเสบบริเวณปากและลำคอ อย่างรุนแรง มีเลือดออก มีโอกาสเสียชีวิตถึง 50% ภายใน 2-6 สัปดาห์
10,000	มีอาการเหมือนช้ำงัน ผิวหนังพองบวม ผม่วง เสียชีวิตภายใน 2-3 สัปดาห์